

CLIPPEDIMAGE= JP363197681A

PUB-NO: JP363197681A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 63197681 A

TITLE: PRINTING METHOD FOR SERIAL PRINTER

PUBN-DATE: August 16, 1988

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

UMEZAWA, TOSHIHIKO

INT-CL_(IPC): B41J019/76; B41J003/10

US-CL-CURRENT: 400/314,400/568

ABSTRACT:

PURPOSE: To shorten the waiting time for the start of printing in the next line and enhance printing speed, by starting a paper-feeding operation and processing of data for the next line, immediately after completion of printing in a line.

CONSTITUTION: When printing in a line is completed, a head carriage (HC) motor interruption is inhibited, and a power source is turned OFF, whereby an HC motor is stopped. Simultaneously, the answer to the discrimination whether printing is finished becomes Yes, source power is supplied to a line feeding (LF) motor, the width of the first starting pulse is set, and an

LF motor

interrupti n is started. Nam ly, th LF motor is driv n immediately aft r th completion of printing in a line, whereby a paper is fed. The driving of the LF motor is performed by in interruption routine, in the same manner as in driving the HC motor. On the other hand, in a main routine, processing of data for the next line is concurrently performed. After completion of data processing, printing is performed similarly to before. Thus, the period of time from the completion of printing in a line to the start of printing in the next line is markedly shortened, and overall printing speed is enhanced.

COPYRIGHT: (C)1988,JPO&Japio

CCXR:

400/314

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-197681

⑬ Int.Cl.⁴

B 41 J 19/76
3/10

識別記号

1 0 1

庁内整理番号

7810-2C
E-7612-2C

⑭ 公開 昭和63年(1988)8月16日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 シリアルプリンタによる印字方法

⑯ 特 願 昭62-30130

⑰ 出 願 昭62(1987)2月12日

⑱ 発 明 者 梅 沢 敏 彦 東京都墨田区太平4丁目1番1号 株式会社精工舎内
⑲ 出 願 人 株 式 会 社 精 工 舎 東京都中央区京橋2丁目6番21号
⑳ 代 理 人 弁 理 士 松 田 和 子

明 細 書

1. 発明の名称

シリアルプリンタによる印字方法

2. 特許請求の範囲

複数の印字素子を紙送り方向に配設してなる印字ヘッドを紙送りと直交する方向に走査して1ラインずつ印字を行うシリアルプリンタにおいて、

バッファメモリに1ライン分の印字データを順次供給して記憶させ、この印字データを順次読み出して1ラインの印字を行うものであり、

1ラインの印字終了後、直ちに記録紙の1ライン分の送り動作を開始するとともにつぎのラインの印字データの処理を開始することを特徴とするシリアルプリンタによる印字方法。

3. 発明の詳細な説明

[産業上の利用分野]

本発明はシリアルプリンタによる印字方法に関するものである。

[従来の技術]

従来、印字ワイヤー、感熱素子等の印字素子を

紙送り方向に複数配設してなる印字ヘッドを紙送りと直交する方向に走査して1ラインずつ印字を行ういわゆるシリアルプリンタにおいては、一般に以下のようにして印字が行われている。

第1図のように、1ライン分のデータを処理した後、印字命令が到来すると、ヘッドキャリッジ(HC)モータが駆動されて印字ヘッドが走査される。HCモータが定常回転に移行した時点から第1図Cのように印字素子が駆動されて印字が行われる。この1ラインの印字が終了したらHCモータをオフにし、これが完全に停止した後に、第1図Dのようにラインフィード(LF)モータを駆動して記録紙を1ライン分送る。そしてLFモータが完全に停止した後に、つぎのラインのデータ処理を開始するものである。

以上の動作を繰り返すことによって1ラインずつ印字を行っていくのである。

[発明が解決しようとする問題点]

上記の方法では、1ラインの印字が終了してからつぎのラインのデータ処理が開始されるまでに、

H C モータの立下げ時間 t_1 , L F モータの立上げ時間 t_2 , 定常駆動時間 t_3 , 立下げ時間 t_4 のトータル時間 ($t_1 + t_2 + t_3 + t_4$) だけ要するものであった。

この時間が長いと、1ライン印字後、つぎのラインの印字を開始するまでの待ち時間が長く、全体としての印字速度を低下させる大きな要因となっていた。

本発明は、上記の待時間を短縮して全体としての印字速度を向上させることを目的とするものである。

[問題点を解決するための手段]

本発明は、シリアルプリンタにおいて、1ラインの印字終了後、直ちに紙送り動作を開始するとともにつぎのラインの印字データの処理を開始するようにしたものである。

[実施例]

第1図において、1は入力制御回路で、パーソナルコンピュータ(図示せず)等からの印字データを、例えば1バイト単位でラッチするものであ

れがCPU2に読み込まれて処理された後、RAM4内に記憶される。そして印字命令が到来しているかどうか、すなわち印字を開始すべきかどうかの判断が行われ、印字命令がある場合には、H C モータ10およびL F モータ8が停止しているかどうかを確認する。各モータが停止していればH C モータに電源を供給し、その最初の起動パルスのパルス幅を割込タイマにセットするとともにH C モータ割込をスタートさせる。同時に、印字素子駆動割込をスタートさせる。

まずH C モータの割込については第3図において、1パルス駆動した後、つぎのパルス幅をセットするというルーチンが実行され、これが繰り返されてH C モータが駆動され、印字ヘッドが走査される。

この走査に同期して印字素子の駆動が行われる。すなわち第5図の割込ルーチンによって以下のようにして印字素子が駆動される。まず印字フラグ1がたっているかどうか判断され、最初はフラグは0なので、まず印字素子をオフにしておく。

2は中央処理装置(以下、CPUという)で、ROM3内のプログラムにしたがって制御を司どるものである。4はバッファメモリとしてのRAMで、印字データおよび種々のフラグ等を記憶するものである。5は外部装置との入出力制御を行うI/Oポート、6はオンラインスイッチ、モードスイッチ等のスイッチ、7はラインフィード(L F)モータ8のドライバ、9はヘッドキャリッジ(H C)モータ10のドライバ、11は印字ヘッド12に設けた印字素子13のドライバである。14はデコードで、入力制御回路1, ROM3, RAM4およびI/Oポート5を選択するものである。

つぎに第2図～第5図のフローチャートを参照しながら動作について説明する。第2図において、まず初期化が行われた後、第1図のスイッチ6の状態をみてオンライン状態にあるかどうかの判断が行われる。オンライン状態であれば、入力制御回路1から印字データがCPU2に供給されたかどうかを判断し、印字データがある場合には、こ

そで印字データがある場合には、つぎの割込時間をセットして印字フラグ1をたてる。つぎの割込時間になると、再び割込がかかり、このときは印字フラグ1がたっているので、印字素子が駆動される。この駆動後、印字フラグを0にし、つぎの割込時間をセットする。

こうして1ラインの最初の列が印字され、この動作が繰り返されて1ラインの印字が実行される。

そして1ラインの印字が終了すると、第3図の割込ルーチンにおいて、H C モータ割込が禁止され、電源がオフとなってH C モータの立下げが行われる。同時に、第2図の印字終了の判断がYesとなり、L F モータに電源が供給され、最初の起動パルスの幅がセットされるとともにL F モータ割込がスタートする。すなわち、1ラインの印字終了後、直ちにL F モータが駆動されて紙送りが行われるのである。L F モータの駆動は第4図の割込ルーチンによってH C モータと同様に行われる。

一方、第2図のメインルーチンにおいて、つぎ

のラインのデータ処理が並行して行われる。このデータ処理終了後は、上記と同様にして印字が行われる。

以上の動作のタイムチャートを示したのが第6図である。同図Aにおける最初の印字命令によってHCモータが立ち上がり、その定常駆動状態において、第6図Cのように印字が行われる。そしてこの印字終了によって、HCモータが立ち下げられるとともにLFモータが第6図Dのように立ち上げられる。同時に、同図Aのように、つぎのラインのデータ処理が実行される。

したがって第7図の従来の方法と比較して1ラインの印字終了からつぎのラインの印字までの時間が大幅に短縮され、全体としての印字速度が向上するものである。

【発明の効果】

本発明によれば、1ラインの印字終了後、直ちに紙送り動作を開始するとともにつぎのラインのデータの処理を開始するようにしたので、つぎのラインの印字開始までの待機時間を短縮すること

ができ、印字速度を向上させることができる。また H C モータおよび L F モータの駆動を割込によって実行することにより、1つの C P U で全ての制御が行えるものである。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例を示したブロック図、第2図～第5図は動作説明のためのフローチャート、第6図は本発明の動作説明のためのタイムチャート、第7図は従来の方法の動作説明のためのタイムチャートである。

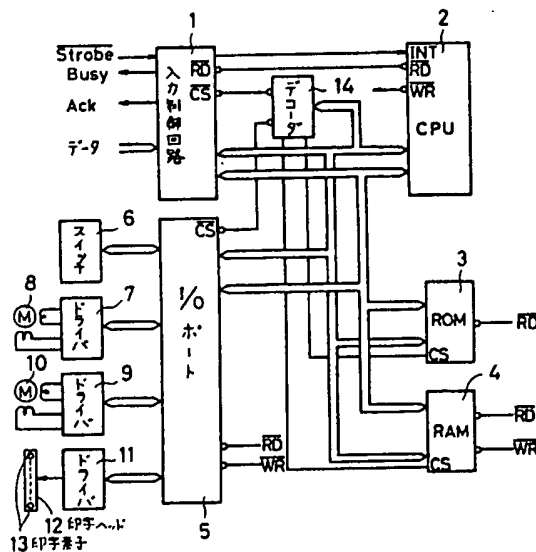
- 2 ... CPU
3 ... ROM
4 ... RAM
5 ... I/Oポート
1 2 ... 印字ヘッド
1 3 ... 印字素子

以上

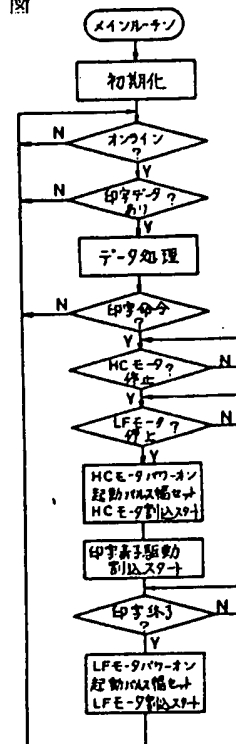
特許出願人 株式会社精工會
代理人 弁理士 最上 務

(他 1 名)

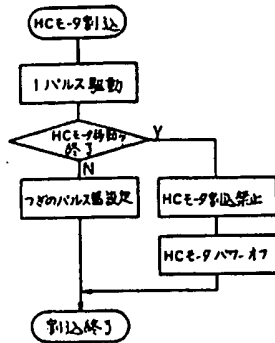
第 1 圖



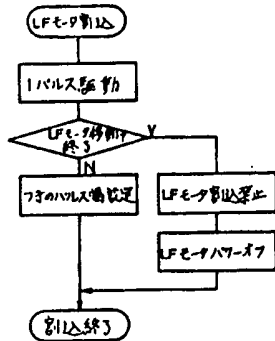
第 2 圖



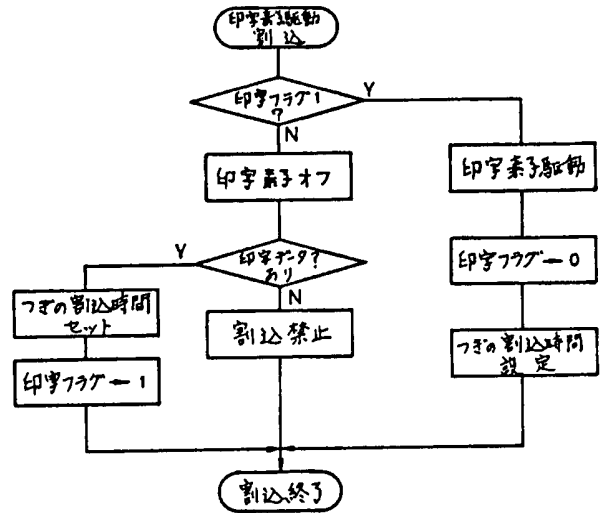
第 3 図



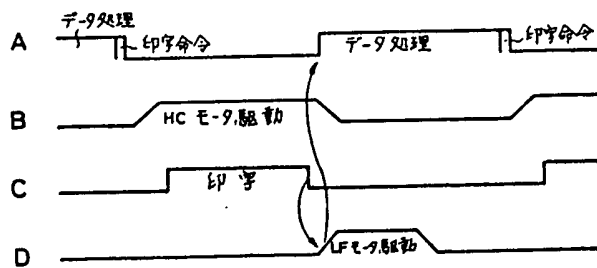
第 4 図



第 5 図



第 6 図



第 7 図

